

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19)



Bureau voor de  
Industriële Eigendom  
Nederland

(11) 1011313

(12) C OCTROOI<sup>6</sup>

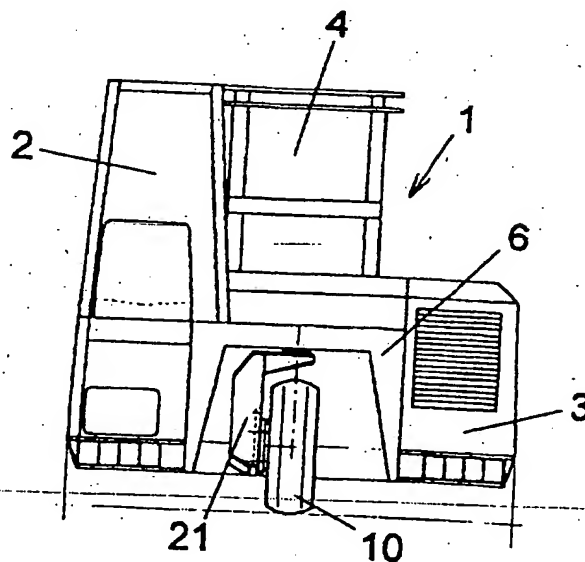
(21) Aanvraag om octrooi: 1011313

(22) Ingediend: 16.02.1999

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
B66F9/06, B66F9/08(41) Ingeschreven:  
17.08.2000 I.E. 2000/10(47) Dagtekening:  
17.08.2000(45) Uitgegeven:  
02.10.2000 I.E. 2000/10(73) Octrooihouder(s):  
King Metaal Beheer B.V. te Schingen.  
Parosha Holding B.V. te Sint Annaparochie.(72) Uitvinder(s):  
Frans Houwertjes te Tietjerk  
Tjerk Kingma te Schingen(74) Gemachtigde:  
Mr. Ir. A.W. Prins c.s. te 2508 DH Den Haag.

(54) Heftruck.

(57) Een heftruck voor het in- en uilladen en verplaatsen van goederen is voorzien van een frame waarop een motor, een stuurcabine en een hefmast met een ten minste hierlangs in hoogte-richting verplaatsbaar heforgaan zijn aangebracht. Het frame wordt ondersteund door een tweetal nabij het verplaatsbare heforgaan aangebrachte draagwielen en een aan de van de hefzijde afgekeerde zijde aangebracht stuurwiel. Het frame wordt gevormd door een uit plaatstaal vervaardigde doosvormige constructie die zich in hoofdzaak uitstrekt midden tussen de motorruimte, de zitruimte en de hefmast. De heftruck kan tegen een vrachtwagen worden opgetrokken.



NL C 1011313

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekeningen.

Titel: Heftruck

De onderhavige aanvraag heeft betrekking op een heftruck voor het in- en uitladen en verplaatsen van goederen, welke heftruck door een voertuig, in het bijzonder een vrachtwagen, kan worden meegenomen en is  
5 voorzien van een frame waarop een motor, een stuurcabine en een hefmast met een ten minste hierlangs in hoogterichting verplaatsbaar heforgaan zijn aangebracht, welk frame wordt ondersteund door een tweetal nabij het verplaatsbare heforgaan aangebrachte draagwielen en een aan de van de  
10 hefzijde afgekeerde zijde aangebracht stuurwiel.

Het doel van de uitvinding is gelegen in het vervaardigen van een heftruck met een relatief laag gewicht die kostprijs technisch gunstig ligt en waarbij voor de  
15 verschillende typen zoveel mogelijk gebruik wordt gemaakt van dezelfde basisconstructie.

Overeenkomstig de uitvinding heeft de heftruck, zoals deze in de aanhef is omschreven, daartoe het kenmerk, dat het frame in hoofdzaak wordt gevormd door een uit  
20 plaatstaal vervaardigde doosvormige constructie die zich in hoofdzaak uitstrekt midden tussen de motorruimte, de zitruimte en de hefmast. Door de doosvormige constructie worden de op het frame uitgeoefende krachten via de diverse plaatdelen op elkaar overgebracht en wordt een constructie  
25 verkregen die zowel voldoende sterk als licht in gewicht is. Hierbij kunnen de motorruimte en de zitruimte modulaire eenheden vormen, die in verschillende uitvoeringsvormen op hetzelfde frame monteerbaar, in het bijzonder lasbaar,  
zijn. Deze constructie biedt de mogelijkheid dat de bestuurder binnen de contouren van de heftruck kan blijven  
30 zitten.

Zo is het mogelijk dat op het frame de zitruimte en de motorruimte naast elkaar in de rijrichting zijn  
aangebracht en de hefmast zich daartussen en daarvoor bevindt. In een andere uitvoeringsvorm kunnen op het frame  
35 de zitruimte en de motorruimte achter elkaar in de

1011313

rijrichting zijn aangebracht en bevindt de hefmast zich aan de zijkant, waarbij dan de wielen vanuit een stand in de rijrichting in een stand in de werkzame richting van de hefmast met het heforgaan verplaatsbaar zijn.

5 In een specifieke uitvoering kan de zitruimte in omvang verstelbaar zijn. Het is daarbij gunstig wanneer met name in de zitruimte de afstand tussen een daarin  
aangebrachte stoel en het daarin aangebrachte voetpedaal instelbaar is. In het bijzonder is de stoel ten opzichte  
10 van het voetpedaal in hoogte verstelbaar. Door deze maatregelen wordt een dikkere en/of meer geveerde stoel mogelijk zonder dat de hoofdruimte van de bestuurder te klein wordt, terwijl tevens de afstand tussen de stoel en het voetpedaal kan worden afgestemd op de lengte van de  
15 bestuurder.

In een concrete uitvoering strekt de doosvormige constructie zich tussen de zitruimte en de motorruimte omhoog uit en is deze constructie naar beneden en naar  
20 achteren toe open, waarbij althans gedeeltelijk in de hierdoor gevormde doosvormige ruimte het stuurwiel is gelegen, terwijl aan weerszijden van het frame, aan de zijde van de zitruimte en aan de zijde van de motorruimte, zich een draagarm in de werkzame richting van de hefmast met heforgaan uitstrekt, aan of nabij het uiteinde waarvan  
25 een draagwiel is aangebracht. De werkzame richting van de hefmast met heforgaan kan, maar behoeft niet overeen te stemmen met de normale rijrichting van de heftruck. Met name in het geval de hefmast met heforgaan zijdelings van ~~de zitruimte en de motorruimte is aangebracht~~, staat de  
30 werkzame richting van de hefmast met heforgaan loodrecht op de normale rijrichting. Door de draagwielen echter over ongeveer 90° te verdraaien, kan de heftruck wel verrijdbaar zijn in de werkzame richting van de hefmast met heforgaan.

Volgens een verder facet van de uitvinding zijn de  
35 draagwielen omlaag en omhoog klapbaar en/of in- en uitschuifbaar met de draagarmen verbonden. Door de

draagwielen ten opzichte van de draagarmen in- en uitschuifbaar te maken, wordt de mogelijkheid geschapen ☐ een door het heforgaan getilde last, met name wanneer deze ten opzichte van de hefmast veel naar voren steekt, beter te kunnen ondersteunen. Dit is met name van belang voor het ondersteunen van de heftruck tijdens het rijden met een zware last op het heforgaan. Verder is de heftruck geschikt om door een vrachtwagen te worden meegenomen. Zoals eveneens hierna zal worden beschreven, kan daarbij de heftruck tegen de vrachtwagen worden opgetrokken. Het is dan van belang dat de draagarmen zich niet al te zeer ten opzichte van de hefmast met heforgaan naar voren uitstrekken. Vandaar dat de mogelijkheid om de draagwielen ten opzichte van de draagarmen inschuifbaar te maken van belang is. Om dezelfde reden kan het eveneens gewenst zijn de draagwielen omhoog en omlaag te kunnen klappen, in het bijzonder wanneer de draagwielen in de tegen de vrachtwagen opgetrokken positie van de heftruck te dicht in de buurt van de achterwielen van de vrachtauto komen te liggen.

20 In een gunstige uitvoeringsvorm is in elk van de draagarmen één bedieningscilinder aanwezig voor zowel het in- en uitschuiven als het omlaag en omhoog klappen van de draagwielen.

25 In de praktijk zullen de afmetingen van de wielen niet altijd gelijk zijn; afhankelijk van de gewenste prestaties van de heftruck en eventuele hoogtebeperkingen tijdens het werken kan het van belang zijn dat de afmetingen van de wielen worden aangepast. In verband met de modulaire opbouw van de heftruck en de uniforme  
 30 toepasbaarheid van hetzelfde frame is dan ook volgens weer ander facet van de uitvinding elk van de draagarmen voorzien van een inzetstuk waaraan een draagwiel is bevestigd. In het bijzonder zijn daarbij inzetstukken met draagwiel van bepaalde afmetingen uitwisselbaar tegen  
 35 inzetstukken met draagwiel van andere afmetingen. Om bovengenoemde redenen zullen de inzetstukken bij voorkeur

in- en uitschuifbaar zijn ten opzichte van de respectieve draagarmen. Om daarbij het omlaag en omhoog klappen van de draagwielen te realiseren, is elk van de inzetstukken voorzien van een daartoe dienende scharnierconstructie.

5 In een bijzondere uitvoering, zoals reeds eerder genoemd, is in een inzetstuk een bedieningscilinder aanwezig is om de stand van een desbetreffend draagwiel vanuit een stand in de rijrichting in een stand in de werksame richting van de hefmast met het heforgaan en  
10 omgekeerd te kunnen veranderen. In het bijzonder is deze cilinder dezelfde als die welke wordt gebruikt voor het in- en uitschuiven en het omlaag en omhoog klappen van de draagwielen. Voorts kunnen een of beide draagwielen aandrijfbaar zijn door middel van door een desbetreffende  
15 draagarm lopende aandrijfmiddelen.

Zoals reeds eerder vermeld, is het stuurwiel althans gedeeltelijk in en achter het doosvormige frame  
aangebracht. In het bijzonder is het stuurwiel aangebracht in een stuurwielframe dat met behulp van een  
20 bedieningscilinder zwenkbaar is rond een in hoofdzaak verticale as. Het stuurwielframe is daarbij in hoogterichting beweegbaar met het frame verbonden. Wanneer, zoals hierna verder zal worden toegelicht, het heforgaan zowel in hoogterichting langs de hefmast als in hoofdzaak  
25 in horizontale richting van de hefmast af verplaatsbaar is, is het van belang dat de heftruck bij een grote last op het van de hefmast af verplaatst heforgaan niet zal kunnen kantelen; een hiertoe dienende veiligheidsmaatregel is dan  
ook in hoge mate gewenst. Vandaar dat volgens een verder  
30 facet van de uitvinding tussen het frame en het stuurwielframe een spleet met variabele grootte aanwezig is, waarin schakelmiddelen zijn aangebracht om, wanneer het frame door het gewicht van de last op het heforgaan te veel naar voren neigt en daardoor te veel van het stuurwielframe  
35 af komt te liggen, te bewerkstelligen dat het heforgaan niet verder van de hefmast af in horizontale richting kan

1011313

bewegen. Door de schakelmiddelen kan tevens een signalering worden geactiveerd, aangevende dat het heforgaan te zwaar is belast.

Zoals reeds vermeld kan het heforgaan zowel in  
 5 hoogterichting langs de hefmast als in hoofdzaak in  
 horizontale richting van de hefmast af verplaatsbaar zijn.  
 In een concrete uitvoering is het heforgaan van de hefmast  
 af verplaatsbaar door middel van een in de hefmast  
 gelagerde en tegen de hefmast op klapbare schaarhefboom-  
 10 constructie. Omdat, naarmate het heforgaan zich meer van de  
 hefmast af beweegt, het van groter belang is dat de  
 draagwielen worden uitgeschoven ten opzichte van de  
 draagarmen, verdient het de voorkeur dit uitschuiven eerst  
 te doen plaatsvinden en daarna pas het heforgaan naar voren  
 15 te bewegen. Deze beide handelingen kunnen ook  
 tegelijkertijd plaatsvinden.

In een eerste uitvoeringsvorm is de hefmast enkel-  
 voudig uitgevoerd en is het heforgaan in hoogterichting  
 verplaatsbaar met behulp van een telescopische  
 20 bedieningscilinder.

Om een grotere hoogte te kunnen bereiken, wordt de  
 hefmast in een tweede uitvoeringsvorm gevormd door twee in  
 hoogterichting ten opzichte van elkaar beweegbare  
 mastdelen, waarbij het heforgaan eerst in hoogterichting  
 25 verplaatsbaar is langs het onderste mastdeel en vervolgens  
 tezamen met het bovenste mastdeel ten opzichte van het  
 onderste mastdeel, en waarbij de hoogteverplaatsing wordt  
 gerealiseerd met behulp van een telescopische  
 bedieningcilinder.

30 Om een eventueel zwaardere last tot op een grotere  
 hoogte te kunnen brengen, wordt de hefmast in een derde  
 uitvoeringsvorm gevormd door twee in hoogterichting ten  
 opzichte van elkaar beweegbare mastdelen, waarbij het  
 heforgaan eerst in hoogterichting verplaatsbaar is langs  
 35 het onderste mastdeel met behulp van een telescopische  
 bedieningscilinder en vervolgens tezamen met het bovenste

mastdeel ten opzichte van het onderste mastdeel met behulp van een tweetal hefcilinders.

Om een zwaardere last tot op een nog grotere hoogte te kunnen brengen, wordt de hefmast in een vierde uitvoeringsvorm gevormd door drie in hoogterichting ten opzichte van elkaar beweegbare mastdelen, waarbij het heforgaan eerst in hoogterichting verplaatsbaar is langs het onderste mastdeel met behulp van een telescopische bedieningscilinder en vervolgens het heforgaan tezamen met het bovenste mastdeel ten opzichte van het onderste mastdeel met behulp van deze zelfde bedieningscilinder, waarna het heforgaan tezamen met het middelste en bovenste mastdeel ten opzichte van het onderste mastdeel verder omhoog wordt gebracht met behulp van een tweetal hefcilinders.

Om, zoals reeds eerder vermeld, de heftruck aan een voertuig te kunnen koppelen, is het heforgaan zodanig uitgevoerd, dat het op een voertuig, waaraan de heftruck koppelbaar is, kan aangrijpen, waarbij door de verplaatsingsmogelijkheid van het heforgaan langs de hefmast de heftruck tegen het voertuig kan worden opgetrokken. In een praktische realisatie van het optrekken van de heftruck tegen het voertuig, is de genoemde telescopische bedieningscilinder dubbelwerkend uitgevoerd. Deze cilinder kan derhalve zowel worden gebruikt voor het omhoog bewegen van het heforgaan langs de hefmast als voor het omhoog trekken van de heftruck ten opzichte van het heforgaan dat dan is vastgezet op het desbetreffende voertuig.

In plaats van een dubbelwerkende telescopische bedieningscilinder kan de telescopische bedieningscilinder ook enkelwerkend zijn uitgevoerd, in welk geval een vergrendeling aanwezig is om het heforgaan aan het bovenste, respectievelijk (in de genoemde vierde uitvoeringsvorm van de hefmast) het middelste mastdeel te koppelen, waarbij dan voorts het heforgaan zodanig op een



voertuig, waaraan de heftruck koppelbaar is, kan aangrijpen, dat door de telescopische bedieningscilinder heftruck tegen het voertuig kan worden opgetrokken.

5 Tenslotte zij opgemerkt dat de ten opzichte van elkaar beweegbare mastdelen zijn gelagerd door middel van slijtstrippen.

10 In uitvinding zal nu worden toegelicht aan de hand van een in de bijgaande tekening weergegeven uitvoeringsvoorbeeld. Hierin toont :

Fig. 1 op schematische wijze een heftruck overeenkomstig de uitvinding;

Fig. 2 dezelfde heftruck als in fig. 1, doch nu opgetrokken tegen een vrachtwagen;

15 Fig. 3, 4 en 5 op schematische wijze een drietal uitvoeringsvormen voor de draagarmen van de draagwielen;

Fig. 6 op schematische wijze de heftruck in een aanzicht op de zitruimte daarvan;

20 Fig. 7 op schematische wijze een achteraanzicht op de heftruck;

Fig. 8 op schematische wijze het in- en uitschuiven van de inzetstukken en het omhoog en omlaag klappen daarvan;

Fig. 9 het frame van de heftruck;

25 Fig. 10 en 11 een bovenaanzicht, respectievelijk een zijaanzicht van een draagarmuitvoering;

Fig. 12-14 de constructie voor de hoogteinstelbaarheid van het stuurwiel in het stuurwielframe;

~~Fig. 15 de hefmast met het heforgaan;~~

30 Fig. 16 A, B, C en D een aantal diagrammen ter toelichting van de werking van de hefmast met het heforgaan;

Fig. 17 A en B een vooraanzicht en een zijaanzicht van de hefmast met heforgaan in een eerste uitvoeringsvorm;

35 Fig. 18 A en B een vooraanzicht en een zijaanzicht van de hefmast met heforgaan in een tweede uitvoeringsvorm;

Fig. 19 A en B een vooraanzicht en een zijaanzicht van de hefmast met heforgaan in een derde uitvoeringsvorm;

Fig. 20 A en B een vooraanzicht en een zijaanzicht van de hefmast met heforgaan in een vierde uitvoeringsvorm;

5

In de fig. 1, 2, 5-7 is een heftruck 1 voor het in- en uitladen en verplaatsen van goederen, overeenkomstig de uitvinding weergegeven, gezien vanaf verschillende kanten en in verschillende posities. Wanneer in het hiernavolgende zal worden gesproken over de voorzijde van de heftruck, dan wordt daarmee de normale rijrichting, waarin de bestuurder van de heftruck zit, bedoeld; ten opzichte van deze richting zijn verder de achterzijde, en linker- en rechterzijde gedefinieerd. In de weergegeven heftruck bevindt de zitruimte 2 zich aan de linkerzijde en de motorruimte 3 aan de rechterzijde van de heftruck. De hefmast 4 met het heforgaan 5 bevinden zich hier aan de voorzijde, tussen de zitruimte 2 en de motorruimte 3 in. In een andere mogelijk configuratie, die hier niet verder is weergegeven, bevinden zich de zitruimte en de motorruimte achter elkaar en is de hefmast met heforgaan aan de rechterzijde aangebracht; het in- en uitladen en verplaatsen van goederen vindt dan plaats vanaf de rechterzijde van de heftruck. Dit heeft uiteraard consequenties voor de wielconstructie van de heftruck; de draagwielen dienen dan immers over 90° draaibaar zijn. Fig. 1 toont de heftruck, gezien vanaf de rechterzijde, fig. 6 toont de heftruck, gezien van de linkerzijde, fig. 7 toont de heftruck, gezien vanaf de achterzijde, fig. 5 toont de heftruck van bovenaf gezien, terwijl fig. 2 de heftruck toont in een positie waarin deze tegen de achterzijde van een vrachtauto is opgetrokken, derhalve in de meeneempositie. Op de wijze waarop de heftruck tegen de vrachtwagen wordt opgetrokken, wordt in het hiernavolgende nog teruggekomen.

Het hart van de heftruck wordt gevormd door het in fig. 9 in detail weergegeven frame 6. Het frame 6 omvat drie gedeelten 7, 8 en 9. Het gedeelte 7 is geschikt voor de opbouw van de zitruimte 2, het gedeelte 9 voor de opbouw van de motorruimte 3. Tussen de gedeelten 7 en 9 strekt zich meer naar boven het gedeelte 8 uit. Het frame 6 vormt een standaard eenheid waar verschillende typen van zitruimte en motorruimte op kunnen worden geplaatst, waardoor een modulaire opbouw van het geheel wordt verkregen. Het frame 6 wordt in hoofdzaak gevormd door een uit een hoogwaardig plaatmateriaal vervaardigde doosvormige constructie. Deze doosvormige constructie, die met name blijkt uit het gedeelte 8, strekt tussen de gedeelten 7 en 9 uit, waarbij het doosvormige gedeelte 8 naar beneden toe open is en naar achteren toe een opening bezit, zodat hierin, althans gedeeltelijk een stuurwiel 10 kan worden aangebracht. Aan weerszijden van het frame 8 strekt zich een draagarm 11 uit voor de bevestiging van draagwielen 12. Deze draagwielen kunnen rechtstreeks in een vast positie aan de draagarmen, zoals in fig. 9 aangegeven, zijn bevestigd. De draagwielen kunnen echter ook aan uitwisselbare, eventueel in- en uitschuifbare inzetstukken zijn aangebracht, zoals schematisch is aangegeven in fig. 4 of zelfs tevens zijn uitgevoerd als al dan niet bestuurd zwenkwielen, zoals is aangegeven in fig. 3. Een uitvoering met bestuurd wielen is in het bijzonder van belang wanneer bijvoorbeeld, zoals hiervoor reeds is genoemd, de hefmast met het heforgaan aan de zijkant van een achter elkaar in de rijrichting aangebrachte zit- en motorruimte zijn geplaatst. De heftruck moet in dat geval niet alleen in de normale rijrichting kunnen rijden, maar ook in een richting loodrecht hierop, dat wil zeggen in de werkzame richting van de hefmast met heforgaan. De draagwielen kunnen voorts worden aangedreven door middel van door de draagarmen en de inzetstukken heen lopende (verder niet weergegeven) aandrijfmiddelen. In fig. 8 is aangegeven hoe de

1011313

draagwielen zowel in- en uitschuifbaar en tevens omhoog en omlaag klapbaar zijn uitgevoerd. Het in deze figuur zichtbare draagwiel 12 is inschuifbaar naar de positie 13 en vanuit deze positie omlaag klapbaar naar de positie 14.

5 Het telescopisch in de draagarmen 11 heen en weer beweegbare inzetstuk 15 is daartoe voorzien van een scharnierconstructie 16 om het inzetstuk 15 omlaag te klappen. Het mechanisme hiervoor is meer in detail weergegeven in de fig. 10 en 11. Het inzetstuk 15 is in- en

10 uitschuifbaar met behulp van een (ter wille van de duidelijkheid verder niet weergegeven) bedieningscilinder die is aangebracht in de draagarm 11 en die aangrijpt op een punt 17 van het inzetstuk 15. Dit punt 17 bevindt zich op een rond een as 18 omlaag en omhoog klapbaar einddeel 19

15 van het inzetstuk 15. Door het aangrijppunt 17 excentrisch van de as 18 te kiezen, kan dezelfde bedieningscilinder worden gebruikt voor zowel het in- en uitschuiven als het omhoog en omlaag klappen van het draagwiel 12 en zelfs, wanneer dit nodig mocht zijn, voor het verdraaien van de

20 wielen over  $90^\circ$ . In het laatste geval zal het aangrijppunt 17 ook gezien vanaf de bovenzijde, excentrisch moeten zijn gelegen; deze situatie is echter niet verder in de figuren weergegeven. Wanneer de heftruck op de grond staat, heeft het bedienen van de bedieningscilinder tot gevolg dat het

25 draagwiel 12 alleen wordt in- of uitgeschoven. Wanneer de heftruck tegen een vrachtauto is opgetrokken, heeft het bedienen van de bedieningscilinder tevens het gevolg dat het draagwiel omlaag-, respectievelijk omhoog wordt

---

30 geklapt. De draagarm 11 verloopt schuin afgesneden volgens een lijn 20, zodat de bovenzijde van scharnierconstructie 16 ook in de omlaag geklapte toestand van het draagwiel 12 (dit is de positie 14) afgeschermd blijft.

Het vanuit de zitruimte 2 bestuurde stuurwiel 10 is met behulp van een stuurwielframe 21 (fig. 7) bevestigd in

35 het gedeelte 8 van het frame 6. Het stuurwiel 10 is daarbij door middel van een (verder niet weergegeven)

bedieningscilinder zwenkbaar rond een verticale as. De bevestiging van het stuurwielframe 21 is zodanig dat het frame 6 op en neer beweegbaar is ten opzichte van het stuurwielframe 21. Tussen het stuurwielframe 21 en het frame 6 is een spleetvormige ruimte aanwezig waarin schakelmiddelen zijn aangebracht. Wanneer door een zware last op het heforgaan en de hoogtebeweegbaarheid van het frame 6 ten opzichte van het stuurwielframe 21, het frame 6 te veel omhoog beweegt, bewerkstelligen de schakelmiddelen dat het heforgaan, zoals hierna verder wordt aangegeven, de last niet verder naar voren kan brengen om elk risico van kantelen van de heftruck te vermijden.

Daarnaast is volgens een verder van de facet van de uitvinding ook het stuurwiel 10 in hoogterichting verstelbaar ten opzichte van het stuurwielframe 21. Dit biedt de mogelijkheid om een stuurwiel met een bepaalde diameter te vervangen door een stuurwiel met een andere diameter zonder dat daardoor de heftruck uit zijn horizontale positie komt. Zonder deze maatregel zou voor elke maat stuurwiel een bijbehorend stuurwielframe moeten worden vervaardigd. De genoemde maatregel draagt dan ook bij aan de modulaire opbouw van de heftruck en is kostenbesparend. De constructie waarin de hoogteverstelbaarheid van het stuurwiel wordt gerealiseerd is afgebeeld in de fig. 12-14. Fig. 13 toont een achteraanzicht van deze constructie; fig. 12 een doorsnede volgens de lijn A-A in fig. 13; en fig. 14 een zijaanzicht van het in fig. 13 weergegeven stuurwielframe.

~~De constructie in fig. 13 toont het stuurwielframe 21.~~  
Dit stuurwielframe heeft een U-vorm met omgevouwen randen 44, waarin verstelgleuven 45 en gaten 46 voor borgbouten 47 zijn aangebracht (fig. 14). Het U-vormige stuurwielframe 21 vormt een doosvormig element waarmee met relatief dun plaatmateriaal een sterke, doch lichte constructie wordt verkregen. In dit doosvormig stuurwielframe 21 is het stuurwiel 10 om de conische wielas 48 tesamen met de

stuurwielmotor annex remvoorziening 49 in de gleuven 45 of 45' in hoogterichting verstelbaar. Het geheel is in de omgevouwen randen vastzetbaar met behulp van bouten 50.

In de fig. 15 en 16 A-D is de hefmast 4 met het heforgaan 5 weergegeven. Het heforgaan 5 is ten opzichte van de hefmast 4 niet alleen in hoogterichting verplaatsbaar, maar ook in een richting van de hefmast 4 af, dat wil zeggen in de onderhavige uitvoeringsvorm in horizontale richting naar voren. Op de omhoog en omlaag gaande beweging van het heforgaan wordt hierna verder ingegaan. Eerst volgt een beschrijving van de voorwaartse beweging van het heforgaan 5. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een in de hefmast 4 gelagerde en tegen de hefmast op klapbare schaarhefboomconstructie 22. Deze constructie 22 omvat, dubbel uitgevoerd, een viertal armen 23, 24, 25 en 26. De uiteinden 27 en 28 van de armen 23 en 24 zijn beweegbaar gelagerd in een in de hefmast aangebrachte geleider 33. In de opgeklapte positie van de schaarhefboomconstructie bevinden deze uiteinden zich, zoals is aangegeven in fig. 15, op relatief grote afstand van elkaar, terwijl in de uitgevouwen positie het uiteinde 27 op zijn plaats blijft, terwijl het uiteinde 28 dan langs de geleider 33 omlaag is gebrachten en wel naar ongeveer de plaats waar in de opgeklapte stand het kruispunt 29 van de vier armen 23-26 ligt. In de uitgeklapte stand heeft het kruispunt 29 zich dan verplaatst naar het punt 29'. De uiteinden 30 en 31 van de armen 25, respectievelijk 26 zijn met elkaar verbonden door een inschuifbare geleiderbuis 32. In de uitgeklapte stand bevindt de geleiderbuis 32 zich in een ingeschoven positie, waardoor de afstand boven het heforgaan beperkt blijft en de kans op beschadiging van bijvoorbeeld de vrachtwagen of het dak daarvan sterk wordt verminderd. In de ingeklapte stand is de geleiderbuis 32 volledig uitgeschoven en bevinden de uiteinden 30 en 31 van de armen 25, respectievelijk 26 zich tegen de hefmast aangedrukt; in de

uitgeklapte stand bevinden zij zich in de door 30', respectievelijk 31' aangegeven positie. Wanneer het heforgaan op de gewenste hoogte is gebracht, kan de schaarhefboomconstructie 22 naar voren worden uitgeschoven.

5 Tijdens dit uitschuiven wordt het heforgaan 5 iets opgetild (over een afstand  $d$ ) en tegelijk iets achterover gekanteld (over een hoek  $\beta$ ) ter compensatie van het doorveren van de schaarhefboomconstructie, de hefmast en de heftruck. Het iets optillen wordt gerealiseerd door de juiste keuze van

10 de hoek  $\alpha$ , terwijl het iets kantelen wordt verkregen door de lengte van de arm 26. De hoek  $\alpha$  zorgt tevens voor een grotere afstand van het heforgaan tot de hefmast; de afstand tussen de uiteinden 28 en 29 van de armen 23, respectievelijk 24, is in de uitgeklapte stand van de

15 schaarhefboomconstructie kleiner dan de afstand tussen de uiteinden 30 en 31 van de armen 25, respectievelijk 26. Hierdoor worden de reactiekrachten bij een uitgeschoven schaarhefboomconstructie in de geleider 33 beperkt. De naar voren en achteren gaande beweging van het heforgaan wordt

20 bestuurd door een verder niet weergegeven bedieningscilinder. Ter wille van een stabiele positionering van de heftruck bij een naar voren uitgeschoven heforgaan, in het bijzonder als zich hierop een zware last bevindt, worden, voordat het heforgaan naar

25 voren wordt gebracht, de inzetstukken 15 uitgeschoven. In de fig. 16 A-D is een aantal situaties afgebeeld waarbij goederen in een loods worden opgestapeld en uit een vrachtwagen worden genomen. In de in fig. 16 A en 16 C

30 weergegeven situaties zijn zowel de draagwielen als het heforgaan van de heftruck overéénkomstig de uitvinding naar voren uitgeschoven. In de in fig. 16 B en 16 D weergegeven heftruck zijn de draagwielen niet naar voren uitschuifbaar en is alleen het heforgaan naar voren geschoven. In de laatste gevallen dient gezorgd te worden voor een heftruck

35 met een groter contragewicht.

De figuren 17-20 tonen een viertal uitvoeringen van een hefmast voor het omhoog en omlaag bewegen van het heforgaan. De fig. 17A en 17B tonen de meest eenvoudige uitvoeringsvorm. De hefmast toont de geleiders 33 voor de  
 5 schaarhefboomconstructie 22. Deze geleiders 33 maken deel uit van het hefmastframe dat met het frame 6 van de heftruck is verbonden. In de hefmast 4 is een telescopische bedieningscilinder 34 aangebracht met behulp waarvan het heforgaan 5 langs de geleiders 33 omhoog kan worden  
 10 bewogen. Het heforgaan kan onder damping van de bedieningscilinder door de zwaartekracht omlaag worden gebracht. Toch is de bedieningscilinder dubbelzijdig uitgevoerd zowel om deze omlaag gaande beweging gecontroleerd uit te voeren als om een opgaande beweging  
 15 van de heftruck ten opzichte van het dan op een vrachtauto vastgezette heforgaan 5 mogelijk te maken. Het heforgaan kan in onder de vrachtauto aangebrachte sleuven worden gestoken. Bij bekrachtiging van de bedieningscilinder 34 kan dan de heftruck tegen de vrachtauto worden opgetrokken, zoals is aangegeven in fig. 2. In fig. 17A is de hefslag  
 20 aangegeven met F en de zogenaamde 'free-lift' met G. Zoals uit het bovenstaande blijkt heeft de dubbelwerkende telescopische bedieningscilinder derhalve een tweeledige functie: hij voor het koppelen van de heftruck achter een vrachtwagen en voor het realiseren van de 'free-lift' G.

25 In de uitvoering van fig. 18A en 18B is de hefmast opgebouwd uit twee delen, een mastdeel 35 en een ten opzichte hiervan omlaag en omhoog beweegbaar mastdeel 36. De mastdelen omvatten in elkaar schuifbare geleiders 33 en  
 30 33'. Voorts is wederom een telescopische bedieningscilinder 34 aanwezig. Tijdens het heffen met behulp van deze cilinder loopt het heforgaan 5 klem tegen het bovineinde van het mastdeel 37. Dit mastdeel wordt vervolgens tegelijk met het heforgaan 5 verder omhoog gebracht. Door deze  
 35 constructie kan de slag van de telescopische bedieningscilinder verder gaan tot de totaal mogelijke



hefslag is voltooid. Om dezelfde reden als hiervoor genoemd, is ook hier de bedieningscilinder dubbelwerkend uitgevoerd. In fig. 18A is de hefslag weer aangegeven met F en de 'free-lift' met G.

5 In de uitvoering van fig. 19A en 19B is de hefmast in hoofdzaak op dezelfde wijze opgebouwd als die in fig. 18A en 18B. Echter zijn hier twee hefcilinders 38 toegevoegd. Tijdens het heffen gaat eerst de telescopische bedieningscilinder uit tot het einde van zijn slag. Hierna  
10 heffen de beide hefcilinders 38 het mastdeel 36 tezamen met het heforgaan 5 op tot de hoogst mogelijke hefhoogte. Ook nu weer kan de telescopische bedieningscilinder 34 dubbelwerkend zijn uitgevoerd. In fig. 19A en 19B is, hoewel uiteraard ook hier een dubbelwerkende  
15 bedieningscilinder kan worden toegepast, een enkelwerkende bedieningscilinder 34' aangegeven. Hierdoor is het wel noodzakelijk een vergrendelconstructie 39 aan te brengen om, wanneer met behulp van de bedieningscilinder 34' de  
20 heforgaan 5 vast te zetten op het mastdeel 33. Ook in fig. 19A is de hefslag weer aangegeven met F en de 'free-lift' met G.

In de uitvoering van fig. 20A en 20B is de hefmast opgebouwd uit drie delen, een onderste vast deel 40, een  
25 middendeel 41 en een bovendeel 42. Deze mastdelen omvatten in elkaar verschuifbare geleiders 33, 33' en 33''. Voorts zijn wederom een telescopische bedieningscilinder 34 en twee hefcilinders 38 aanwezig. De telescopische  
bedieningscilinder 34 grijpt het middendeel 40 aan. Tijdens  
30 het heffen gaat eerst deze telescopische cilinder uit waardoor het heforgaan vastloopt tegen het boveneinde van het bovendeel 41. Het bovendeel 41 wordt vervolgens gelijk met het heforgaan verder omhoog getild totdat de totale hefslag van de telescopische cilinder 34 is uitgevoerd.  
35 Daarna heffen de hefcilinders 38 het midden- en bovendeel tezamen met het heforgaan verder op tot het maximale

1011313

hoogtebereik. Ook hier is om voornoemde redenen de telescopische bedieningscilinder dubbelwerkend uitgevoerd. Ook in fig. 20A is de hefslag weer aangegeven met F en de 'free-lift' met G.

- 5 De uitvinding is niet beperkt tot de hier aan de hand van de tekening beschreven uitvoeringsvoorbeelden, doch omvat allerlei modificaties hierop, uiteraard voor zover deze vallen binnen de beschermingsomvang van de hiernavolgende conclusies.

101 1313

## CONCLUSIES

1. Heftruck voor het in- en uitladen en verplaatsen van goederen, welke heftruck door een voertuig, in het bijzonder een vrachtwagen, kan worden meegenomen en is voorzien van een frame waarop een motor, een stuurcabine en een hefmast met een ten minste hierlangs in hoogterichting verplaatsbaar heforgaan zijn aangebracht, welk frame wordt ondersteund door een tweetal nabij het verplaatsbare heforgaan aangebrachte draagwielen en een aan de van de hefzijde afgekeerde zijde aangebracht stuurwiel, met het kenmerk, dat het frame wordt gevormd door een uit plaatstaal vervaardigde doosvormige constructie die zich in hoofdzaak uitstrekt midden tussen de motorruimte, de zitruimte en de hefmast.
2. Heftruck volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de motorruimte en de zitruimte modulaire eenheden vormen, die in verschillende uitvoeringsvormen op hetzelfde frame monteerbaar zijn.
3. Heftruck volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat op het frame de zitruimte en de motorruimte naast elkaar in de rijrichting zijn aangebracht en de hefmast zich daartussen en daarvoor bevindt.
4. Heftruck volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat op het frame de zitruimte en de motorruimte achter elkaar in de rijrichting zijn aangebracht en de hefmast zich aan de zijkant bevindt en de wielen vanuit een stand in de rijrichting in een stand in de werkzame richting van de hefmast met het heforgaan verplaatsbaar zijn.
5. Heftruck volgens een van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de zitruimte in omvang verstelbaar is.
6. Heftruck volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat in de zitruimte de afstand tussen een daarin aangebrachte stoel en het daarin aangebrachte voetpedaal instelbaar is.

1011313

7. Heftruck volgens een van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de doosvormige constructie zich tussen de zitruimte en de motorruimte omhoog uitstrekt en naar beneden en naar achteren toe open is, waarbij althans gedeeltelijk in de hierdoor gevormde doosvormige ruimte het stuurwiel is gelegen, terwijl aan weerszijden van het frame, aan de zijde van de zitruimte en aan de zijde van de motorruimte, zich een draagarm in de werkzame richting van de hefmast met heforgaan uitstrekt, aan of nabij het uiteinde waarvan een draagwiel is aangebracht.
8. Heftruck volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat de draagwielen omlaag en omhoog klapbaar en/of in- en uitschuifbaar met de draagarmen zijn verbonden.
9. Heftruck volgens conclusie 8, met het kenmerk, dat in elk van de draagarmen één bedieningscilinder aanwezig is voor zowel het in- en uitschuiven als het omlaag en omhoog klappen van de draagwielen.
10. Heftruck volgens conclusie 8 of 9, met het kenmerk, dat elk van de draagarmen is voorzien van een inzetstuk waaraan een draagwiel is bevestigd.
11. Heftruck volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat inzetstukken met draagwiel van bepaalde afmetingen uitwisselbaar tegen inzetstukken met draagwiel van andere afmetingen.
12. Heftruck volgens conclusie 10 of 11, met het kenmerk, dat de inzetstukken in- en uitschuifbaar zijn ten opzichte van de respectieve draagarmen.
13. Heftruck volgens een van de conclusies 10-12, met het kenmerk, dat elk van de inzetstukken is voorzien van een scharnierconstructie om een draagwiel ten opzichte van een desbetreffende draagarm omlaag en omhoog te klappen.
14. Heftruck volgens een van de conclusies 10-13, met het kenmerk, dat in een inzetstuk een bedieningscilinder aanwezig is om de stand van een desbetreffend draagwiel vanuit een stand in de rijrichting in een stand in de

1011313

werkzame richting van de hefmast met het heforgaan en omgekeerd te kunnen veranderen.

15. Heftruck volgens conclusie 14 tesamen met conclusie 9, met het kenmerk, dat de bedieningscilinder om de stand van een draagwiel te veranderen dezelfde is als die welke dient voor het in- en uitschuiven en/of het omlaag en omhoog klappen van het draagwiel.

16. Heftruck volgens een van de conclusies 7-15, met het kenmerk, dat een draagwiel aandrijfbaar is door middel van door een desbetreffende draagarm lopende aandrijfmiddelen.

17. Heftruck volgens een van de conclusies 7-16, met het kenmerk, dat het stuurwiel is aangebracht in een stuurwielframe dat met behulp van een bedieningscilinder zwenkbaar is rond een in hoofdzaak verticale as.

18. Heftruck volgens conclusie 17, met het kenmerk, dat het stuurwielframe in hoogterichting beweegbaar met het frame is verbonden.

19. Heftruck volgens conclusie 17 of 18, met het kenmerk, dat het stuurwiel in hoogterichting verstelbaar is aangebracht in het stuurwielframe.

20. Heftruck volgens conclusie 19, met het kenmerk, dat het stuurwiel met de aandrijfmotor daarvoor en de bijbehorende remvoorziening in hoogterichting verstelbaar zijn aangebracht in het stuurwielframe en dat het stuurwiel vervangbaar is door een stuurwiel met een van de diameter van het eerstgenoemde stuurwiel afwijkende diameter.

21. Heftruck volgens een van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het heforgaan zowel in hoogterichting ~~langs de hefmast als in hoofdzaak in horizontale richting~~ van de hefmast af verplaatstbaar is.

22. Heftruck volgens conclusie 20 en 21, met het kenmerk, dat tussen het frame en het stuurwielframe een spleet met variabele grootte aanwezig is, waarin schakelmiddelen zijn aangebracht om, wanneer het frame door het gewicht van de last op het heforgaan te veel naar voren neigt en daardoor te veel van het stuurwielframe af komt te liggen, te

bewerkstelligen dat het heforgaan niet verder van de hefmast af in horizontale richting kan bewegen.

23. Heftruck volgens conclusie 21 of 22, met het kenmerk, dat het heforgaan van de hefmast af verplaatsbaar is door  
5 middel van een in de hefmast gelagerde en tegen de hefmast op klapbare schaarhefboomconstructie.

24. Heftruck volgens een van de conclusies 20-23, met het kenmerk, dat de hefmast enkelvoudig is uitgevoerd en het heforgaan in hoogterichting verplaatsbaar is met behulp van  
10 een telescopische bedieningscilinder.

25. Heftruck volgens een van de conclusies 20-23, met het kenmerk, dat de hefmast wordt gevormd door twee in hoogterichting ten opzichte van elkaar beweegbare mastdelen, waarbij het heforgaan eerst in hoogterichting  
15 verplaatsbaar is langs het onderste mastdeel en vervolgens tezamen met het bovenste mastdeel ten opzichte van het onderste mastdeel, en waarbij de hoogteverplaatsing wordt gerealiseerd met behulp van een telescopische bediening-  
cilinder.

26. Heftruck volgens een van de conclusies 20-23, met het kenmerk, dat de hefmast wordt gevormd door twee in hoogterichting ten opzichte van elkaar beweegbare mastdelen, waarbij het heforgaan eerst in hoogterichting  
20 verplaatsbaar is langs het onderste mastdeel met behulp van een telescopische bedieningscilinder en vervolgens tezamen met het bovenste mastdeel ten opzichte van het onderste mastdeel met behulp van een tweetal hefcilinders.

27. Heftruck volgens een van de conclusies 20-23, met het kenmerk, dat de hefmast wordt gevormd door drie in  
30 hoogterichting ten opzichte van elkaar beweegbare mastdelen, waarbij het heforgaan eerst in hoogterichting verplaatsbaar is langs het onderste mastdeel met behulp van een telescopische bedieningscilinder en vervolgens het heforgaan tezamen met het bovenste mastdeel ten opzichte  
35 van het onderste mastdeel met behulp van deze zelfde bedieningscilinder, waarna het heforgaan tezamen met het

1011313

middelste en bovenste mastdeel ten opzichte van het onderste mastdeel verder omhoog wordt gebracht met behulp van een tweetal hefcilinders.

28. Heftruck volgens een van de voorgaande conclusies, met  
 5 het kenmerk, dat het heforgaan zodanig is uitgevoerd, dat het op een voertuig, waaraan de heftruck koppelbaar is, kan aangrijpen, en waarbij door de verplaatsingsmogelijkheid van het heforgaan langs de hefmast de heftruck tegen het voertuig kan worden opgetrokken.
- 10 29. Heftruck volgens een van de conclusies 24-27, met het kenmerk, dat de telescopische bedieningscilinder dubbelwerkend is uitgevoerd en het heforgaan zodanig op een voertuig, waaraan de heftruck koppelbaar is, kan  
 15 aangrijpen, dat door de dubbelwerkende telescopische bedieningscilinder de heftruck tegen het voertuig kan worden opgetrokken.
30. Heftruck volgens conclusie 26 en 27, met het kenmerk, dat de telescopische bedieningscilinder enkelwerkend is uitgevoerd en een vergrendeling aanwezig is om het  
 20 heforgaan aan het bovenste, respectievelijk het middelste mastdeel te koppelen, waarbij dan voorts het heforgaan zodanig op een voertuig, waaraan de heftruck koppelbaar is, kan aangrijpen, dat door de telescopische bedienings-  
 25 cilinder de heftruck tegen het voertuig kan worden opgetrokken.
31. Heftruck volgens een van de conclusies 25-27 of 30, met het kenmerk, dat de ten opzichte van elkaar beweegbare mastdelen zijn gelagerd door middel van slijtstrippen.

1011313

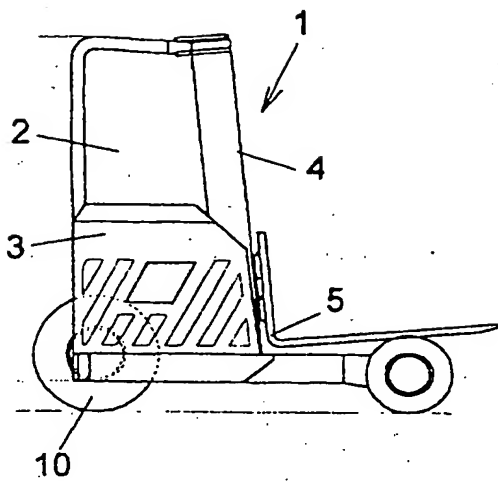


Fig. 1

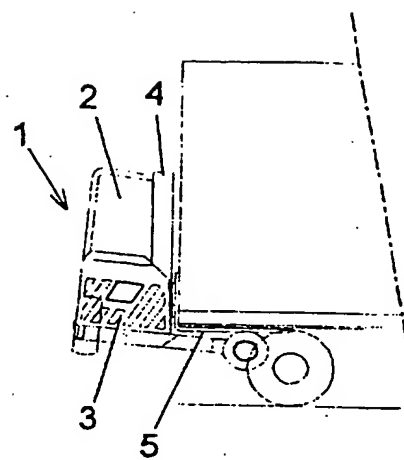


Fig. 2

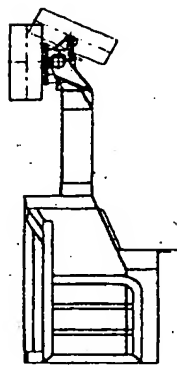


Fig. 3

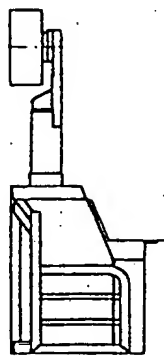


Fig. 4

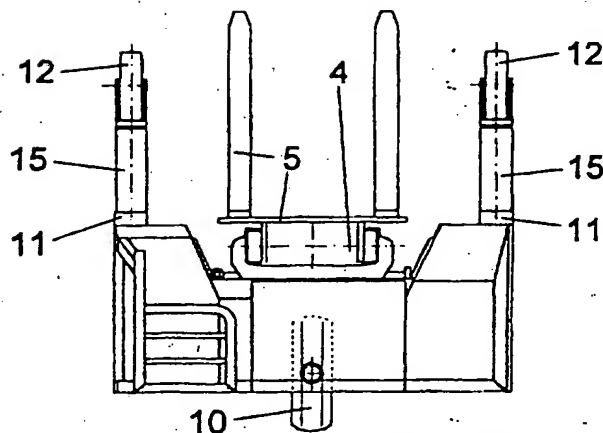


Fig. 5

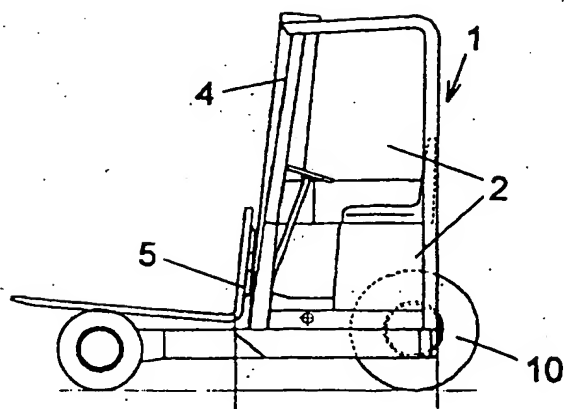


Fig. 6

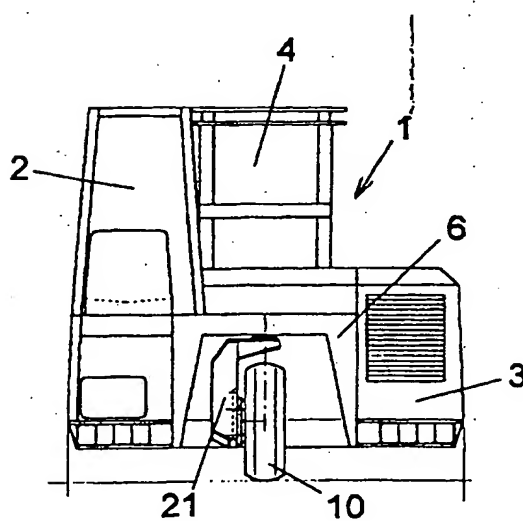
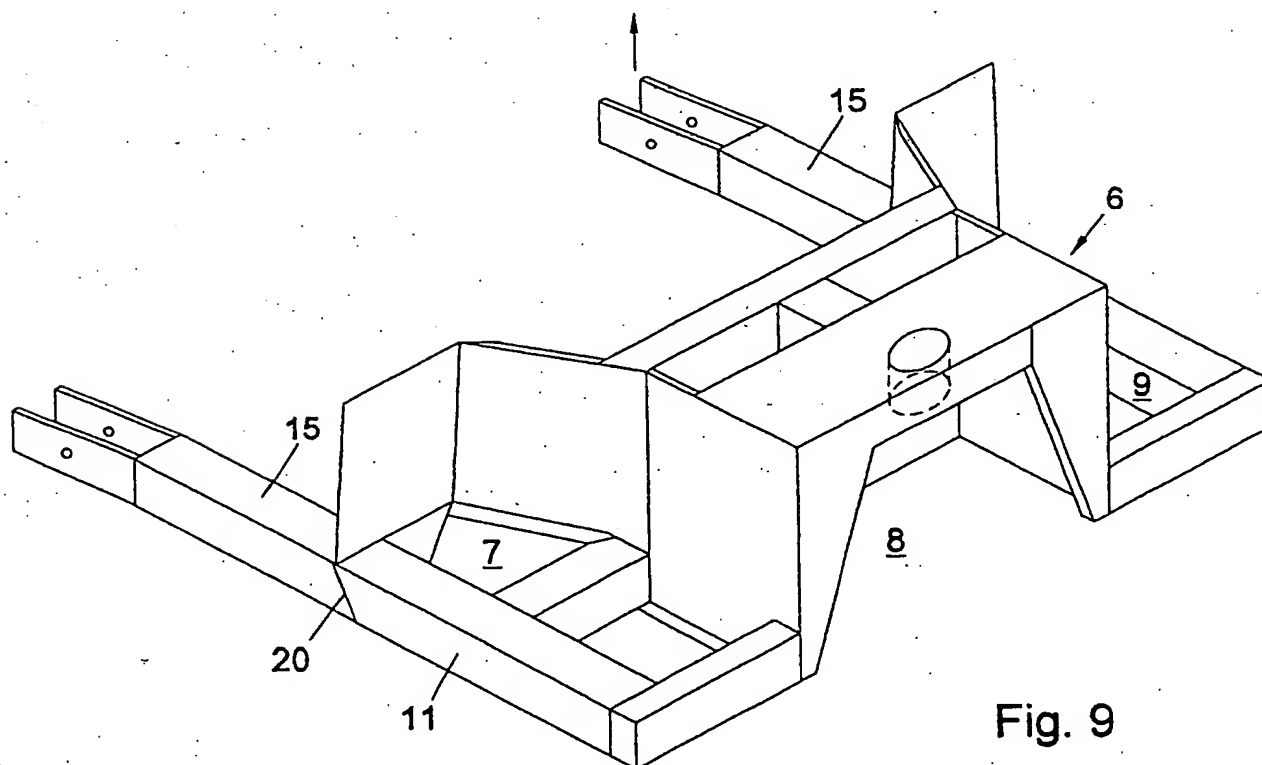
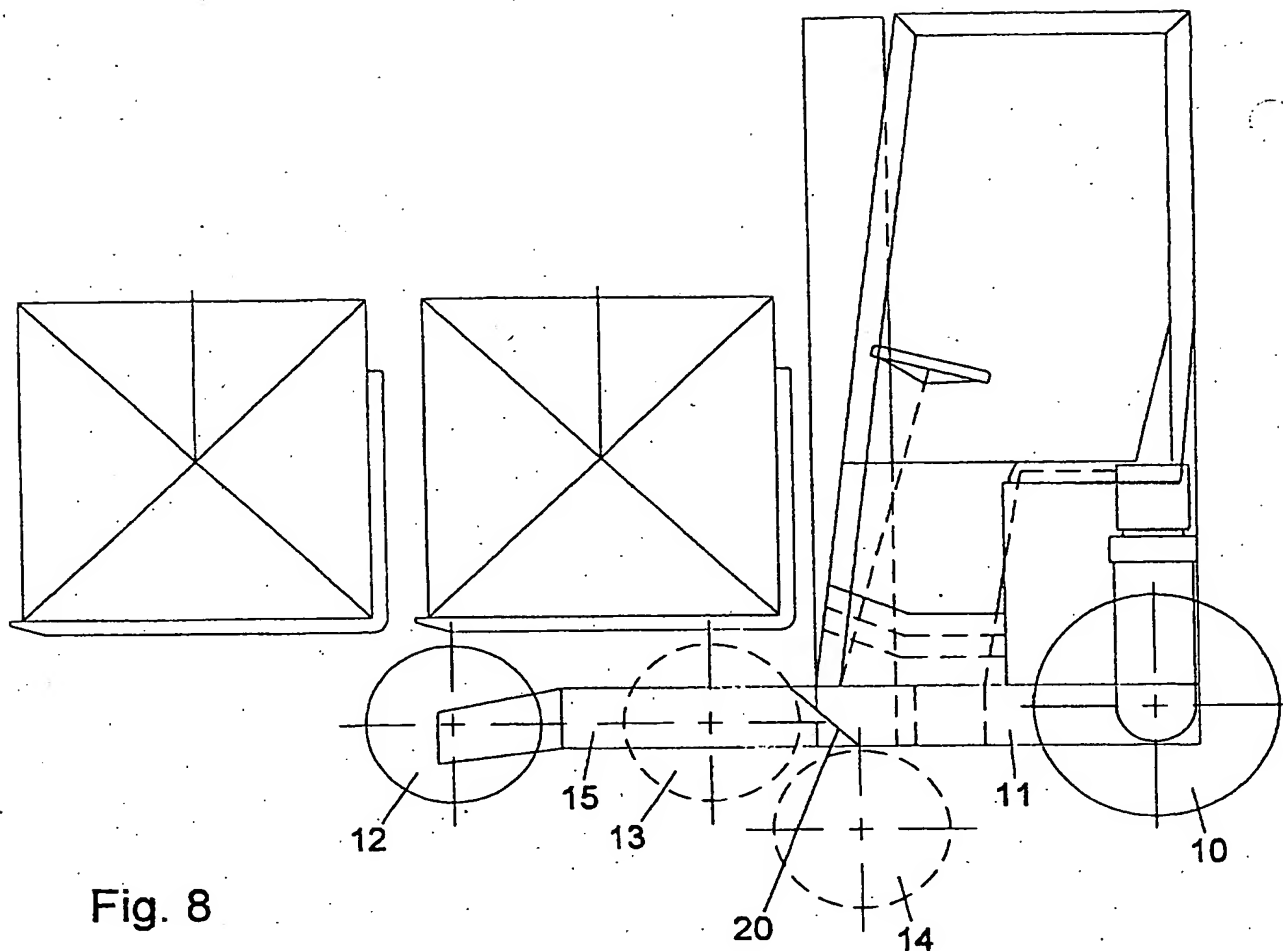


Fig. 7

1011313





1011313

1011313

XOCID: <NL\_1011313C1\_1>

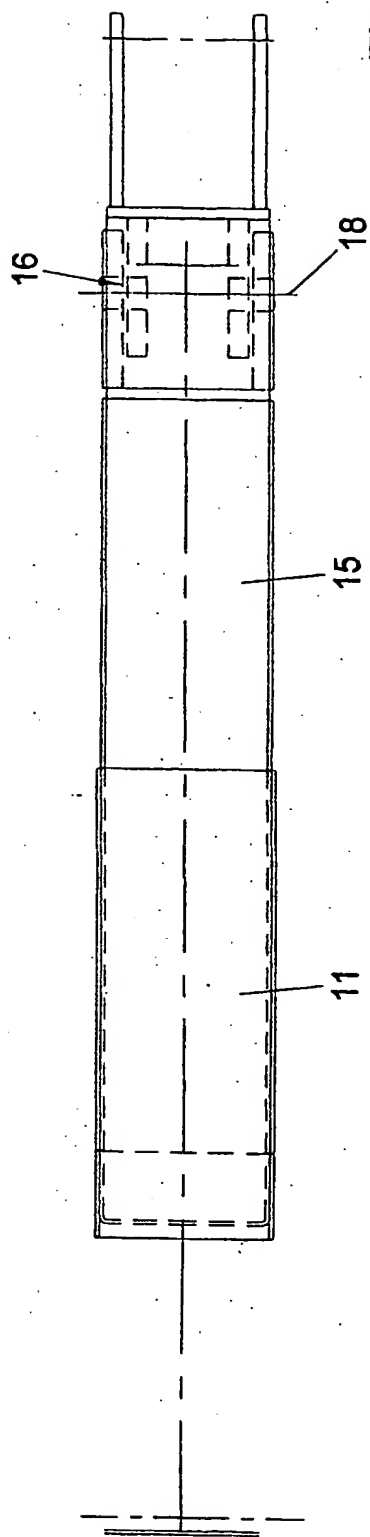


Fig. 10

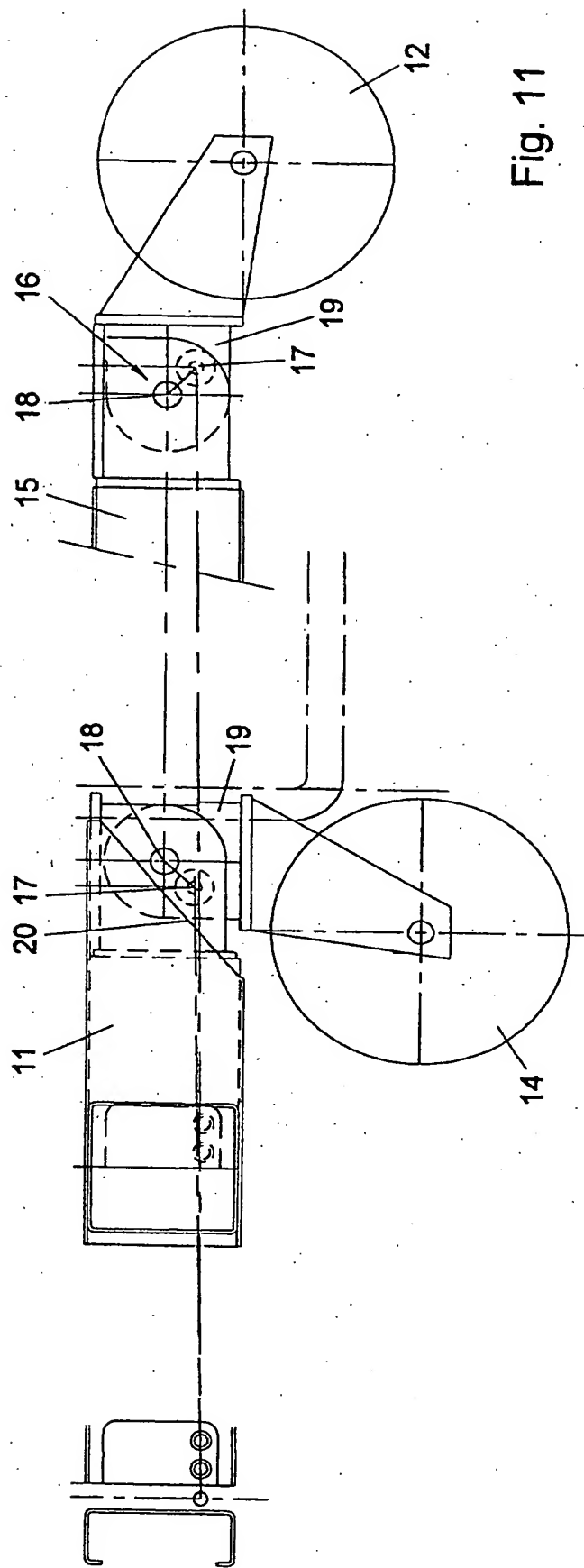


Fig. 11

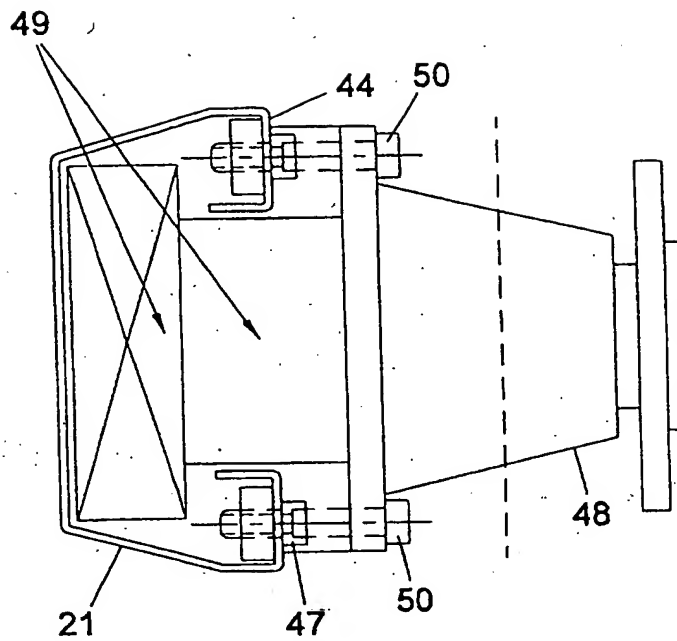
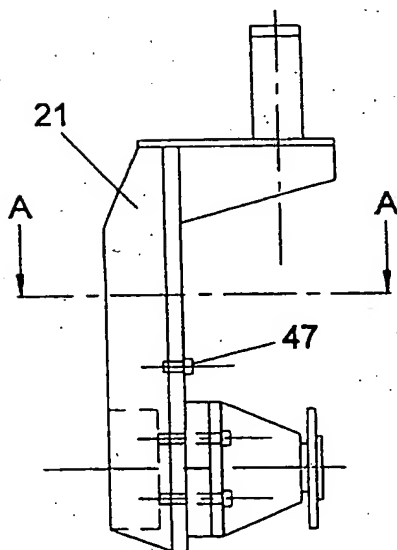


Fig. 12



**Fig. 13**

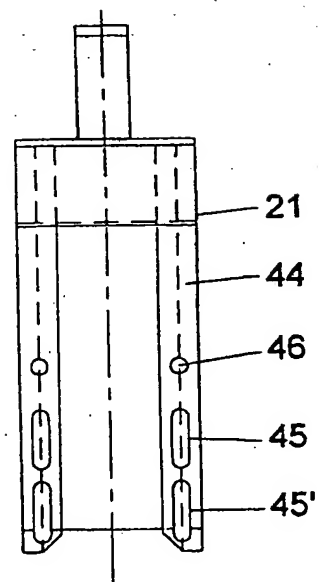


Fig. 14

101 1313

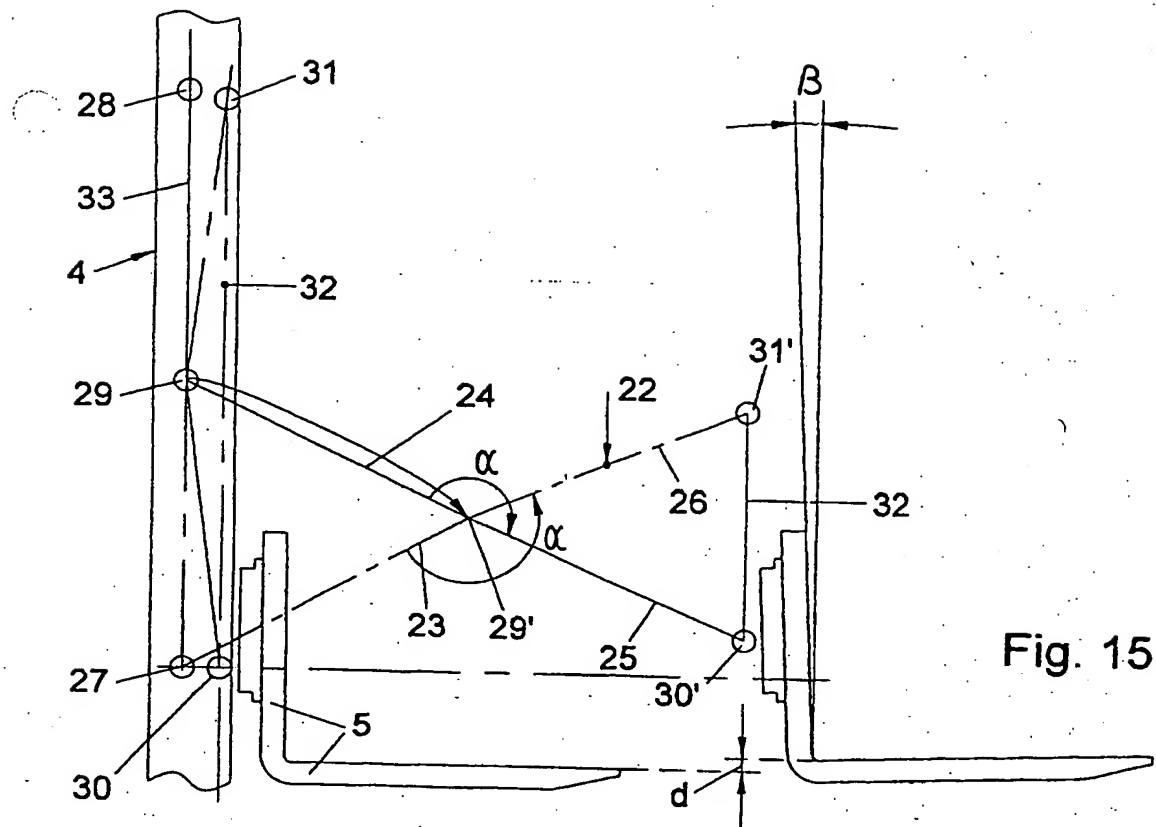


Fig. 15

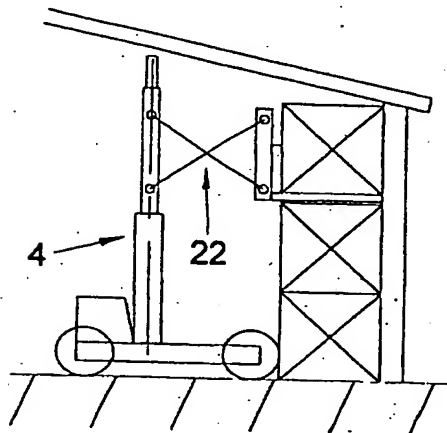


Fig. 16A

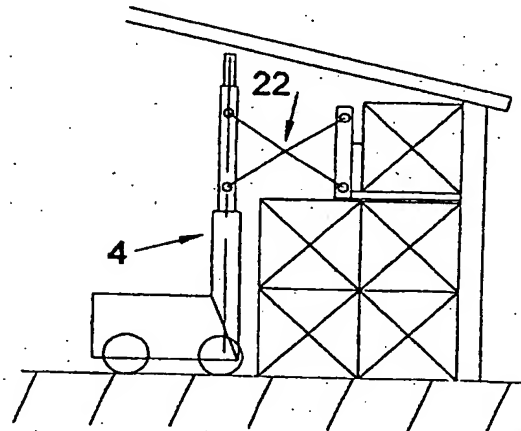


Fig. 16B

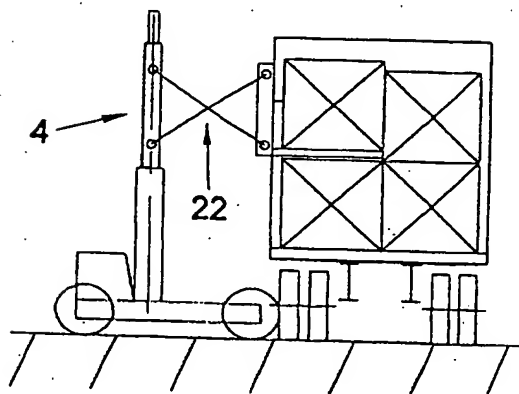


Fig. 16C

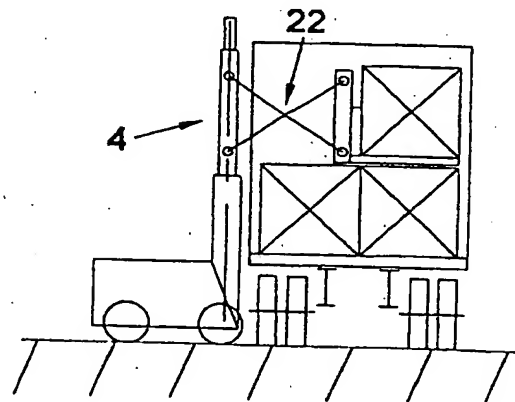


Fig. 16D

1011313

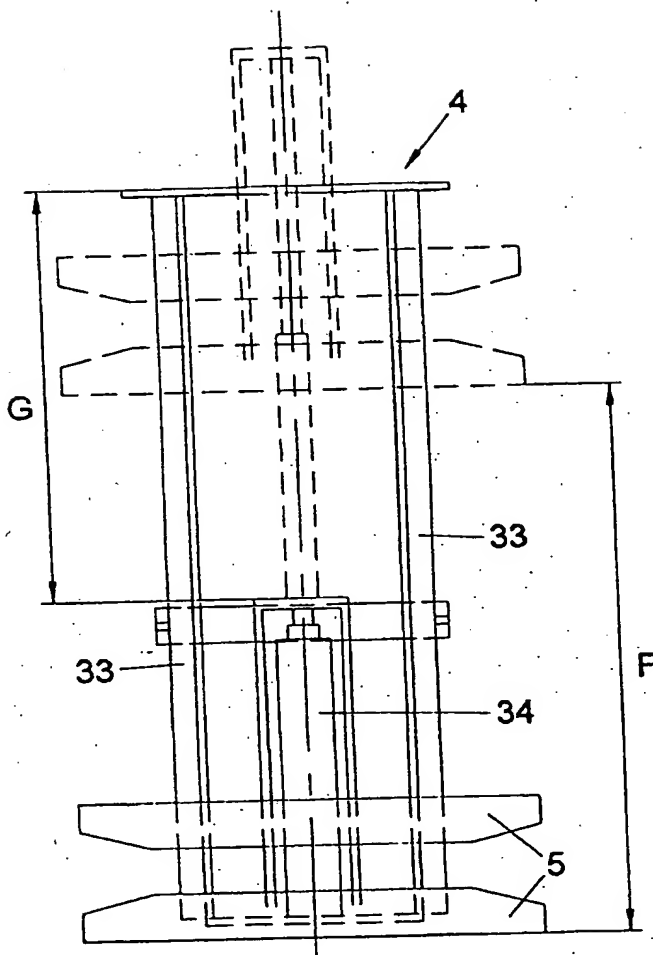


Fig. 17A

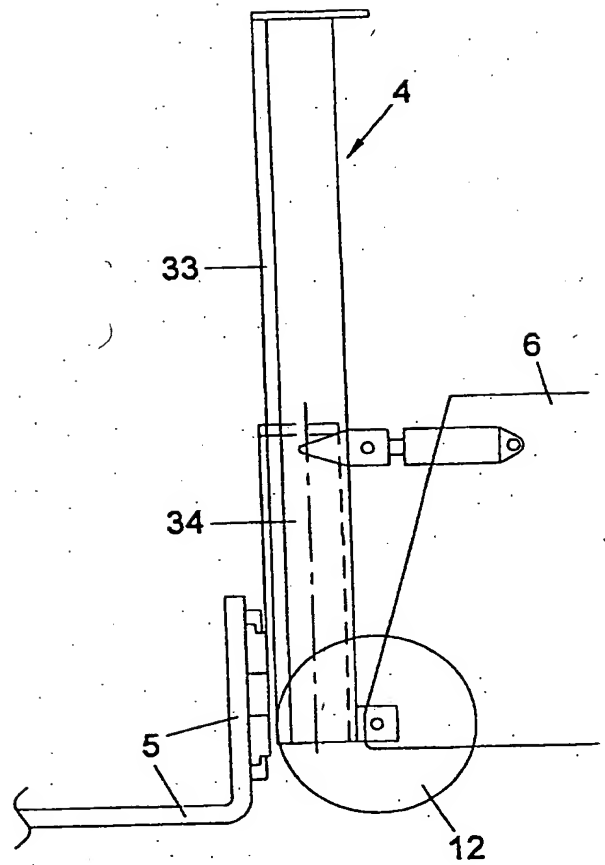


Fig. 17B

1011313

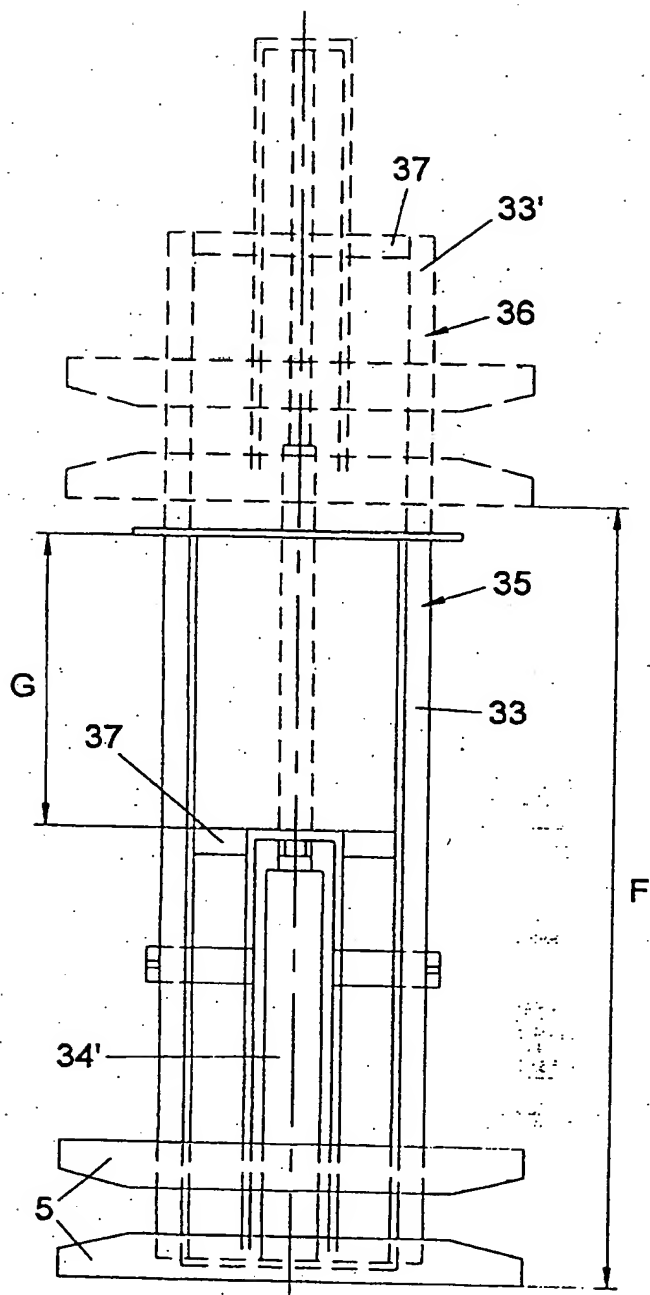


Fig. 18A

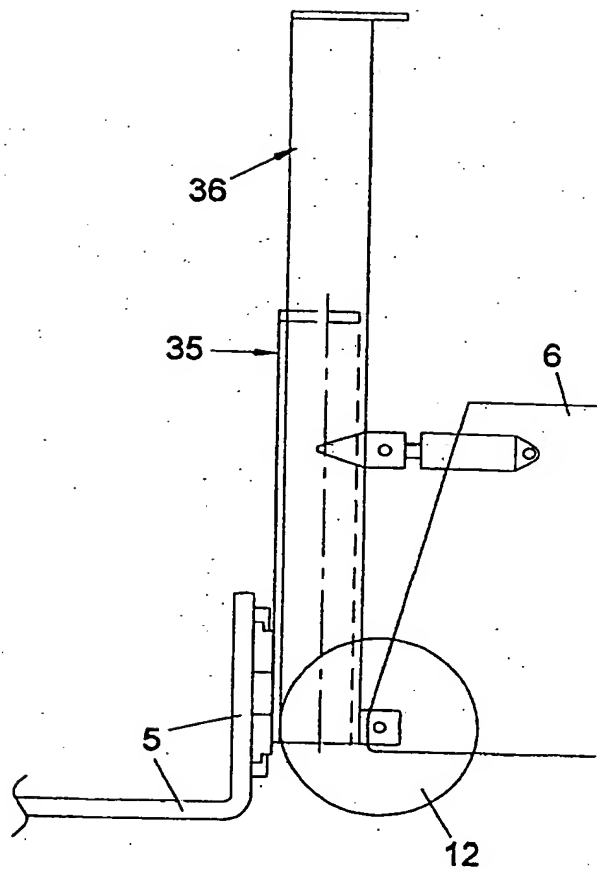


Fig. 18B

1011313

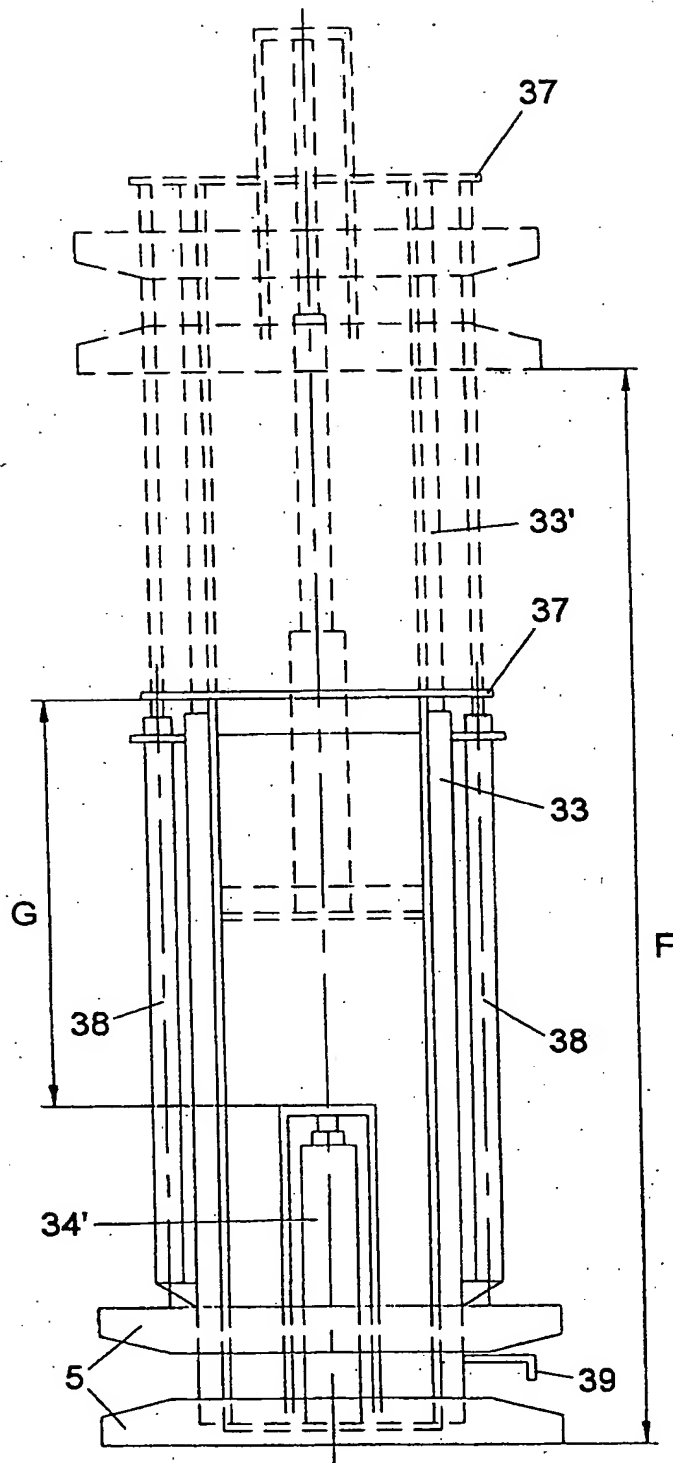


Fig. 19A

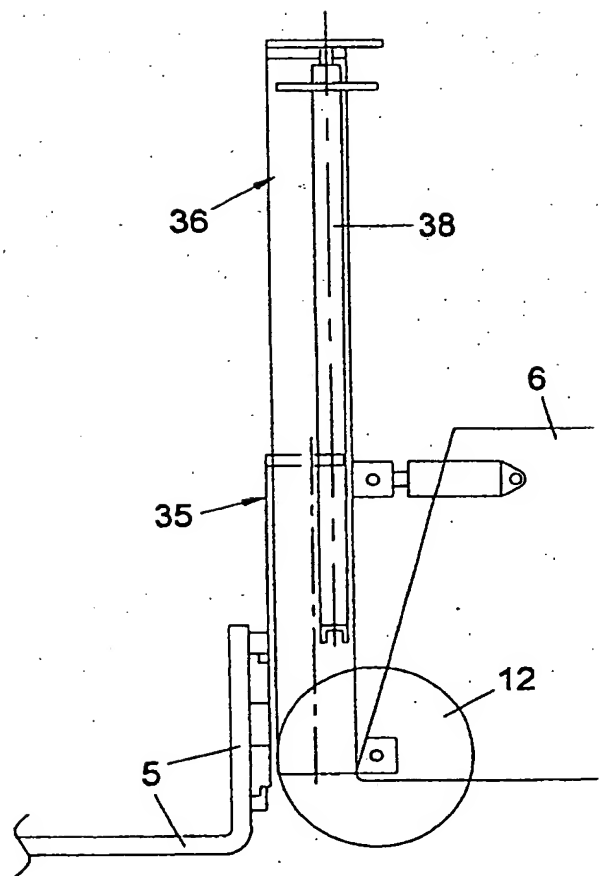
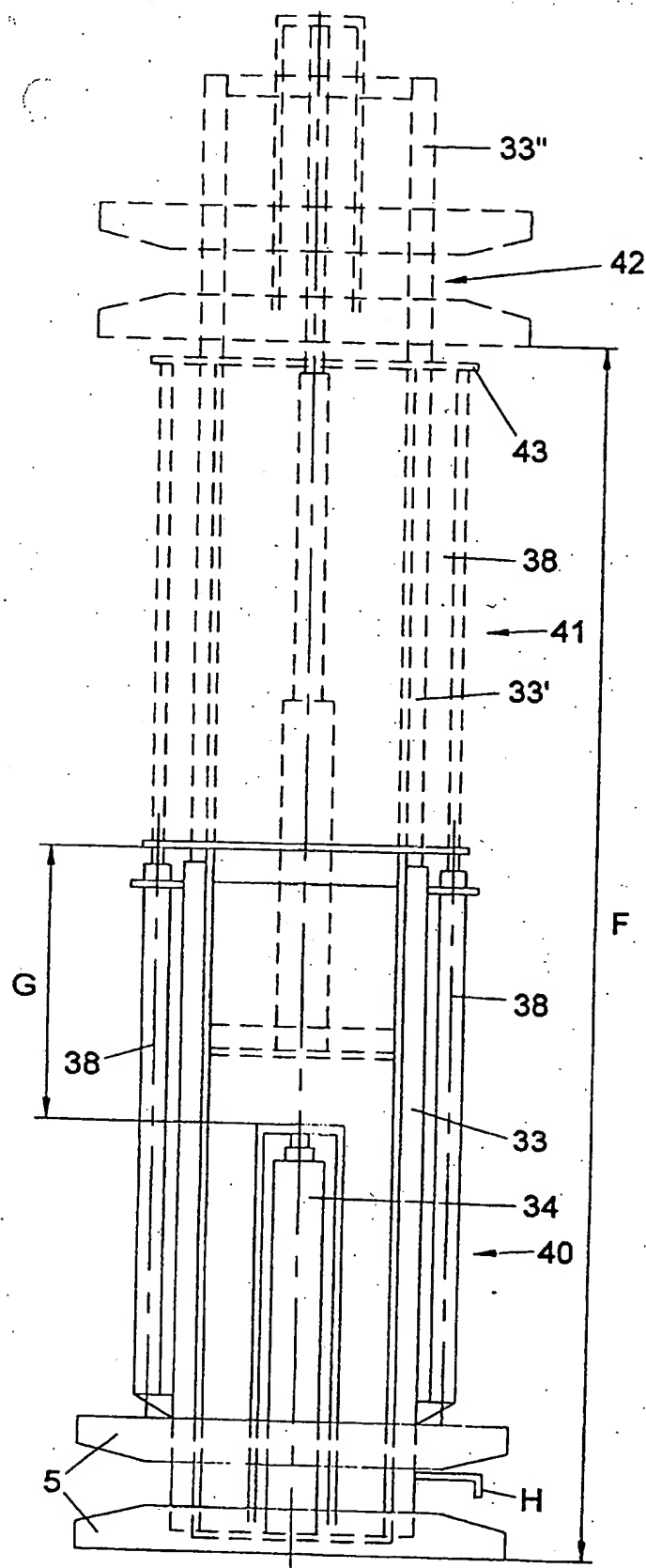
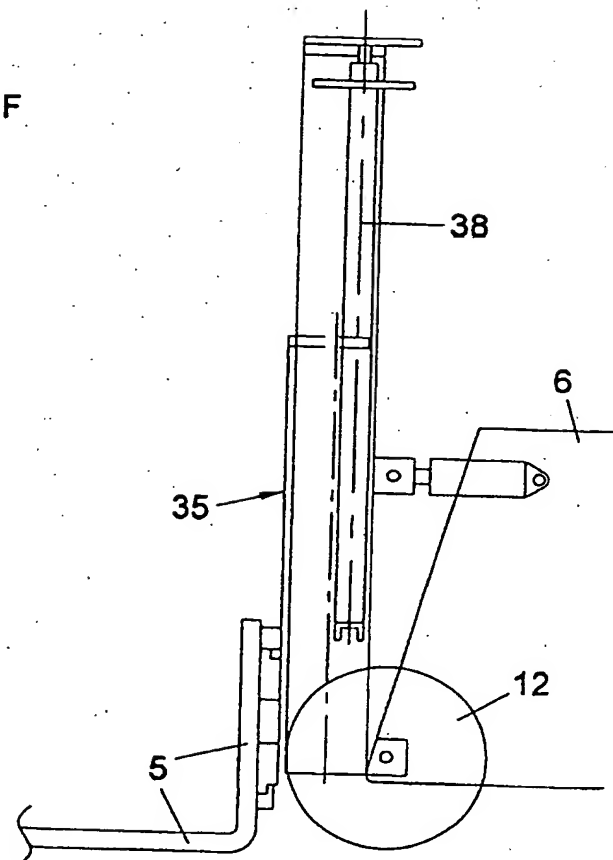


Fig. 19B

1011318



**Fig. 20A**



**Fig. 20B**

101 1313